

①9 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3615819 A1**

⑤ Int. Cl. 4:

**A01 C 7/06**

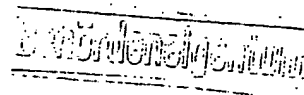
A 01 C 7/20

A 01 C 15/00

⑳ Aktenzeichen: P 36 15 819.4

㉑ Anmeldetag: 10. 5. 86

㉒ Offenlegungstag: 12. 11. 87



DE 3615819 A1

⑦1 Anmelder:

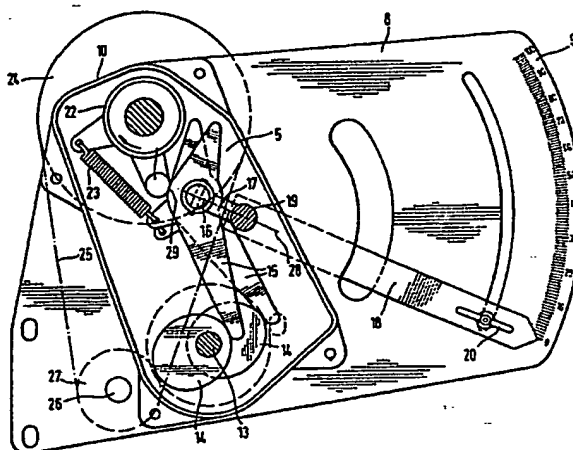
Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co KG, 4507  
Hasbergen, DE

⑦2 Erfinder:

Steenken, Bernhard, 4475 Sögel, DE

⑤4 Landwirtschaftliche Verteilmaschine

Landwirtschaftliche Verteilmaschine mit Vorratsbehälter und Dosierorganen, die über ein als Freilaufgetriebe ausgebildetes Regelgetriebe in stufenlos regelbarer Weise mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben werden, wobei auf der von einer Kraftquelle angetriebenen Welle zumindest zwei als Exzenter ausgebildete Nocken angeordnet sind, die über einen verstellbaren Hebelmechanismus über das Freilaufgetriebe die Dosierräder antreiben. Um das bekannte Freilaufgetriebe wesentlich zu vereinfachen, wobei gleichzeitig ein möglichst gleichmäßiger Lauf für die Dosierorgane erreicht werden soll, ist vorgesehen, daß zwischen dem jeweiligen Nocken (14) und dem jeweiligen Freilaufkörper (22) jeweils ein zweiarmer Kipphebel (15) auf einer Steuerwelle (16) schwenkbar angeordnet ist.



DE 3615819 A1

**BEST AVAILABLE COPY**

## Patentansprüche

1. Landwirtschaftliche Verteilmaschine mit Vorratsbehälter und Dosierorganen, die über ein als Freilaufgetriebe ausgebildetes Regelgetriebe in stufenlos regelbarer Weise mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben werden, wobei auf der von einer Kraftquelle angetriebenen Welle zumindest zwei als Exzenter ausgebildete Nocken angeordnet sind, die über einen verstellbaren Hebelmechanismus über das Freilaufgetriebe die Dosierräder antreiben, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem jeweiligen Nocken (14) und dem jeweiligen Freilaufkörper (22) jeweils ein zweiarmiger Kipphebel (15) auf einer Steuerwelle (16) schwenkbar angeordnet ist.

2. Verteilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwelle (16) verschiebbar zwischen den Nocken (14) und dem Freilaufkörper (22) angeordnet ist.

3. Verteilmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwelle (16) an einem verschwenkbaren Hebelarm (17) gelagert ist, der mit einem Einstellhebel (18) verbunden ist, und daß der Einstellhebel (18) in verschiedenen Positionen stufenlos arretierbar ist.

4. Verteilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Freilaufkörper (22) und dem Kipphebel (15) eine Zugfeder (23) angeordnet ist.

5. Verteilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Freiläufe (22) vorhanden sind und für jeden Freilauf ein Kipphebel (15) vorgesehen ist, und daß die beiden Kipphebel (15) auf einer gemeinsamen Steuerwelle (16) angeordnet sind.

6. Verteilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Form des Nockens (14) so ausgelegt ist, daß zumindest die halbe Umdrehung des Nockens (14) bzw. der antreibenden Welle (13) für die Weiterbewegung des Freilaufes (22) genutzt wird.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine landwirtschaftliche Verteilmaschine mit Vorratsbehälter und Dosierorganen gemäß des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Eine derartige, als Sämaschine ausgebildete landwirtschaftliche Verteilmaschine ist bereits durch die DE-OS 14 57 857 bekannt. Diese Sämaschine weist im unteren Bereich ihres Vorratsbehälters angeordnete Dosierorgane auf, mit deren Hilfe den Säscharen das sich im Vorratsbehälter befindliche Material zugeführt wird. Der Antrieb der Dosierorgane erfolgt über ein stufenloses Regelgetriebe, das von den Laufrädern, auf denen sich die Sämaschine abstützt, angetrieben wird. Über das stufenlose Regelgetriebe läßt sich die Ausbringmenge durch die Veränderung der Drehzahl der Dosierorgane verändern, wobei die Drehzahl der Dosierorgane proportional der Ausbringmenge ist. Das Einstellen der jeweiligen Ausbringmenge erfolgt über den außerhalb des Regelgetriebes angeordneten Verstellhebel, der mit den innerhalb des Getriebegehäuses angeordneten Bauteilen des stufenlosen Regelgetriebes zusammenwirkt.

Die konstruktive Ausführungsform dieses Regelgetriebes ist sehr aufwendig und sperrig, was als Nachteil anzusehen ist. Das aus vielen Einzelteilen bestehende Getriebe weist mehrere ineinander greifende Bauteile

auf, die als Zahnräder oder Führungsbahnen ausgebildet und somit besonders verschleißanfällig sind. Das gesamte Getriebe weist ein sehr großes Bauvolumen auf, indem eine Vielzahl von miteinander in Wirkverbindung stehende einzelne Bauteile angeordnet sind. Da es sich hauptsächlich um drehbare bzw. um einen Drehpunkt verschwenkbare Teile handelt, bedarf es einer Vielzahl von teuren Lagerungen. Die konstruktive Gestaltung dieses stufenlosen Regelgetriebes ist also als äußerst aufwendig, umständlich und teuer anzusehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das bekannte Freilaufgetriebe wesentlich zu vereinfachen, wobei gleichzeitig ein möglichst gleichmäßiger Lauf für die Dosierorgane erreicht werden soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 gelöst. Infolge dieser Maßnahme entsteht ein einfach aufgebautes stufenloses Regelgetriebe, das aus nur wenigen einzelnen Bauteilen besteht und ein kleines Bauvolumen aufweist. Durch den einfachen Aufbau läßt sich ein kostengünstiges stufenloses Regelgetriebe kompakter Bauweise herstellen, daß sich auf einfachste Weise an eine Drillmaschine oder eine andere Verteilmaschine anflanschen läßt.

In einer Ausführungsform ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Steuerwelle verschiebbar zwischen den Nocken und dem jeweiligen Freilaufkörper angeordnet ist, wobei die Steuerwelle an einem verschwenkbaren Hebelarm gelagert ist, der mit einem in verschiedenen Positionen stufenlos arretierbaren Einstellhebel verbunden ist. Hierdurch läßt sich die Ausbringmenge durch Verschwenken der an einem verschwenkbaren Hebelarm gelagerten Steuerwelle mit Hilfe des Einstellhebels stufenlos verändern und einstellen, so daß die auszubringenden Materialien dem Boden in unterschiedlichen, genau einstellbaren Mengen zugeführt werden. Ein Verschwenken der Steuerwelle in bezug auf die Freilaufkörper führt zu einer Veränderung des Abstandes zwischen der an dem verschwenkbaren Hebelarm angeordneten Steuerwelle und den fest mit den Freilaufkörpern verbundenen Bewegungshebeln, an denen jeweils die zweiarmigen Kipphebel zur Anlage kommen. Diese Abstandsveränderung bewirkt ein unterschiedliches Weiterbewegen der Freilaufkörper durch die Kippbewegung der Kipphebel, die über die Bewegungshebel auf die Freilaufkörper übertragen wird, wodurch die Freilaufkörper in Rotation versetzt werden und die Dosierorgane mit unterschiedlichen Drehzahlen entsprechend der jeweiligen Stellung des Einstellhebels antreibbar sind.

Weiterhin sieht die erfindungsgemäße Ausführungsform vor, daß jeweils zwischen dem Freilaufkörper und dem Kipphebel eine Zugfeder angeordnet ist. Hierdurch wird erreicht, daß der Freilaufkörper nach einer Auslenkung durch den Kipphebel stets wieder in seine Ausgangsposition zurückkehrt und immer ein einwandfreies Zusammenwirken zwischen Freilaufkörper und Kipphebel gewährleistet ist.

Die erfindungsgemäße Ausführungsform berücksichtigt weiterhin, daß zwei Freiläufe vorhanden sind und für jeden Freilauf ein Kipphebel vorgesehen ist, und daß die beiden Kipphebel auf einer gemeinsamen Steuerwelle angeordnet sind. Hierdurch wird die Dosierwelle, auf der die Dosierorgane angeordnet sind, in eine annähernd gleichförmige Rotation versetzt, so daß die sich im Vorratsbehälter befindlichen Materialien gleichmäßig den Verteilorganen zugeführt werden.

Des weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß

die Form des Nockens so ausgelegt ist, daß zumindest die halbe Umdrehung des Nockens bzw. der antreibenden Welle für die Weiterbewegung des Freilaufes genutzt wird. Infolge dieser Maßnahme wird bei der Anordnung von zwei Freiläufen pro Regelgetriebe erreicht, daß die Freiläufe mit Hilfe der in entsprechender Weise zueinander versetzt angeordneten Nocken während einer Umdrehung der antreibenden Welle zweimal weiterbewegt werden, so daß die mit der Antriebswelle der Dosierorgane verbundenen Freilaufkörper diese Welle in eine annähernd gleichmäßig umlaufende Rotation versetzen, wodurch ein gleichmäßiger Lauf für die Dosierorgane erreicht wird.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der Beispielsbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Hierbei zeigen

Fig. 1 die mit dem erfindungsgemäßen Regelgetriebe ausgerüstete Drillmaschine in der Seitenansicht,

Fig. 2 das erfindungsgemäße komplette und mit der Einstellskala zusammenwirkende Regelgetriebe,

Fig. 3 das erfindungsgemäße stufenlose Regelgetriebe in der Seitenansicht, wobei die Stellung des Einstellhebels der 0-Stellung entspricht,

Fig. 4 das Regelgetriebe gemäß Fig. 3 in der Draufsicht und in Schnittdarstellung und

Fig. 5 das Regelgetriebe gemäß Fig. 3, wobei die Stellung des Einstellhebels der größten Ausbringmenge entspricht.

Die landwirtschaftliche Verteilmaschine ist als Sämaschine 1 ausgebildet und weist den Vorratsbehälter 2 auf. Die Sämaschine 1 stützt sich über die Laufräder 3 auf den Boden 4 ab. Das sich im Vorratsbehälter 2 befindliche Saatgut wird mit Hilfe des stufenlosen Regelgetriebes 5, das von den Laufrädern 3 angetrieben wird, in genau einstellbaren Mengen über die bekannten und nicht dargestellten Dosierorgane über die Saatleitungen 6 den Säscharen 7 zugeführt.

Das stufenlose Regelgetriebe 5 ist mit samt einer Befestigungsplatte 8, auf die die Einstellskala 9 angeordnet ist, seitlich des Vorratsbehälters 2 angeflanscht, wobei das Gehäuse 10 des Regelgetriebes 5 mittels Schrauben auf der Befestigungsplatte 8 angeschraubt ist. Der Antrieb des Regelgetriebes 5 erfolgt über den Kettentrieb 11, der zwischen der Abtriebswelle 12 des Laufrades 3 und der Antriebswelle 13 des Regelgetriebes 8 angeordnet ist. Auf dieser Antriebswelle 13 befinden sich die versetzt zueinander angeordneten Nocken 14. An dem jeweiligen Nocken 14 kommen jeweils die zweiarmigen Kipphebel 15, die schwenkbar auf der Steuerwelle 16 angeordnet sind, zur Anlage. Die Steuerwelle 16 ist an dem verschwenkbaren Hebelarm 17, der mit dem Einstellhebel 18 verbunden ist, gelagert. Der Einstellhebel 18 ist wiederum um die Drehachse 19 verschwenkbar und wirkt mit der Einstellskala 9 der Befestigungsplatte 8 zusammen. Anhand der Einstellskala 9 lassen sich unterschiedliche Ausbringmengen mit Hilfe des Einstellhebels 18 einstellen, wobei der Einstellhebel 18 in verschiedenen Positionen mit Hilfe der als Flügelschraube 20 ausgebildeten Klemmvorrichtung stufenlos arretierbar ist. Auf der den Nocken 14 abgewandten Seite stützen sich die Kipphebel 15 jeweils auf dem Bewegungshebel 21 der jeweils mit einem Freilaufkörper 22 verbunden ist, ab. Zwischen dem jeweiligen Kipphebel 15 und dem entsprechenden Freilaufkörper 22 ist eine Zugfeder 23 angeordnet.

Beim Antrieb der Antriebswelle 13, auf der die als Exzenter ausgebildeten Nocken 14 angeordnet sind, werden diese Nocken 14 in Rotation versetzt. Hierdurch

führen die an diesen Nocken zur Anlage kommenden Kipphebel 15 eine Kippbewegung um die Steuerwelle 16 aus. Da die Kipphebel 15 immer mit den Bewegungshebeln 21 der Freilaufkörper 22 in Wirkverbindung stehen, bewirkt diese Kippbewegung der Kipphebel 15 eine Weiterbewegung des jeweiligen Freilaufkörpers 22. Durch diese Weiterbewegung des jeweiligen Freilaufkörpers 22 entsteht eine annähernd gleichmäßige Drehbewegung. Über das mit den Freilaufkörpern 22 verbundene Kettenrad 24 wird diese Drehbewegung mit Hilfe des Kettentriebes 25 auf das auf der Dosierwelle 26 angeordnete Kettenrad 27 übertragen und treibt somit die auf der Dosierwelle 26 angeordneten Dosierorgane an.

Eine Veränderung der Ausbringmenge wird über eine Veränderung der Antriebsdrehzahl der Dosierwelle 26 herbeigeführt. Hierzu wird die Steuerwelle 16 zwischen den Nocken 14 und den Freilaufkörpern 22 verschoben. Dieses Verschieben der Steuerwelle 16 erfolgt über den mit der Einstellskala 9 zusammenwirkenden Einstellhebel 18, der mit dem verschwenkbaren Hebelarm 17 verbunden ist. Beim Verschwenken des Einstellhebels 18 um seine Drehachse 19 wird die Steuerwelle 16 ebenfalls um diese Drehachse 19 verschwenkt, so daß die Steuerwelle 16 in Richtung auf die Nocken 14 verschoben wird. Hierdurch vergrößert sich der Abstand zwischen der mit strichpunktuierten Linien dargestellten Mittellinie 28 der Steuerwelle 16 und dem Berührungspunkt 29, an dem die jeweiligen Kipphebel 15 an den jeweiligen Bewegungshebeln 21 der Freilaufkörper 22 zur Anlage kommen. Eine Vergrößerung dieses Abstandes bewirkt, daß die einzelnen Freilaufkörper 22 bei der Kippbewegung der jeweiligen Kipphebel 15 weiter ausgelenkt werden, was zu einer größeren Weiterbewegung des jeweiligen Freilaufkörpers 22 und somit zu einer höheren Drehzahl der Dosierorgane führt. Mit Hilfe der zwischen dem jeweiligen Freilaufkörper 22 und dem jeweiligen Kipphebel 15 angeordneten Zugfeder 23 wird ein ordnungsgemäßes Zusammenwirken dieser beiden Bauteile gewährleistet, wobei die Freilaufkörper 22 durch die Zugfeder 23 immer wieder in ihre Ausgangsposition gezogen werden. Die Fig. 2 und 3 geben die Stellung der einzelnen Bauteile zueinander bei sich in 0-Stellung befindlichem Einstellhebel 18 wieder. Die Fig. 5 zeigt die Lage der einzelnen Bauteile zueinander bei voller Öffnungsstellung des Einstellhebels 18. Hierbei weist die Steuerwelle 16 einen großen Abstand zu dem Bewegungshebel 21 der Freilaufkörper 22 auf.

3615819

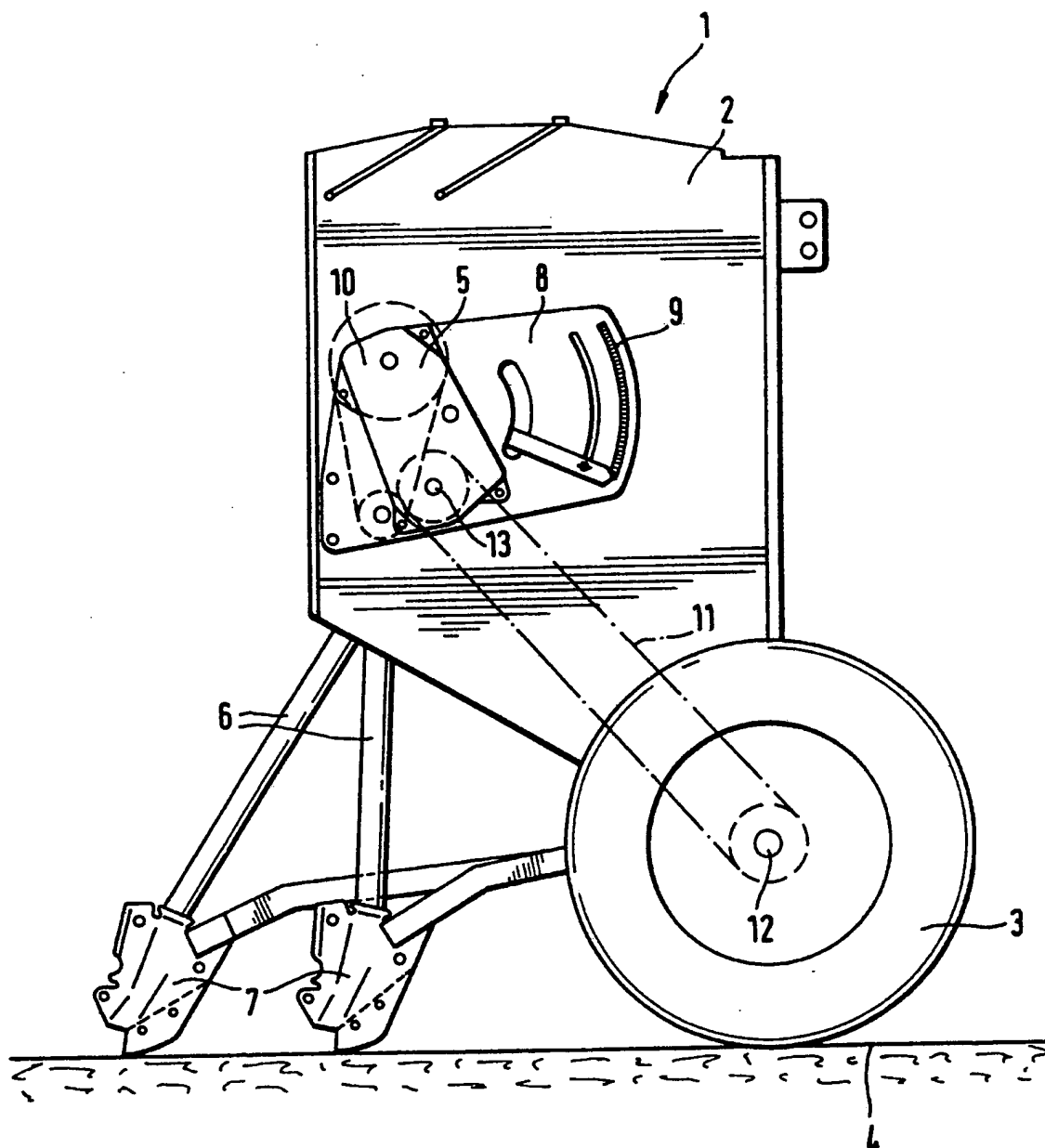
1 / 3

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 15 819  
A 01 C 7/06  
10. Mai 1986  
12. November 1987

CHT

FIG. 1



ORIGINAL INSPECTED

708 846/343

3615819

NACHGEREICHT

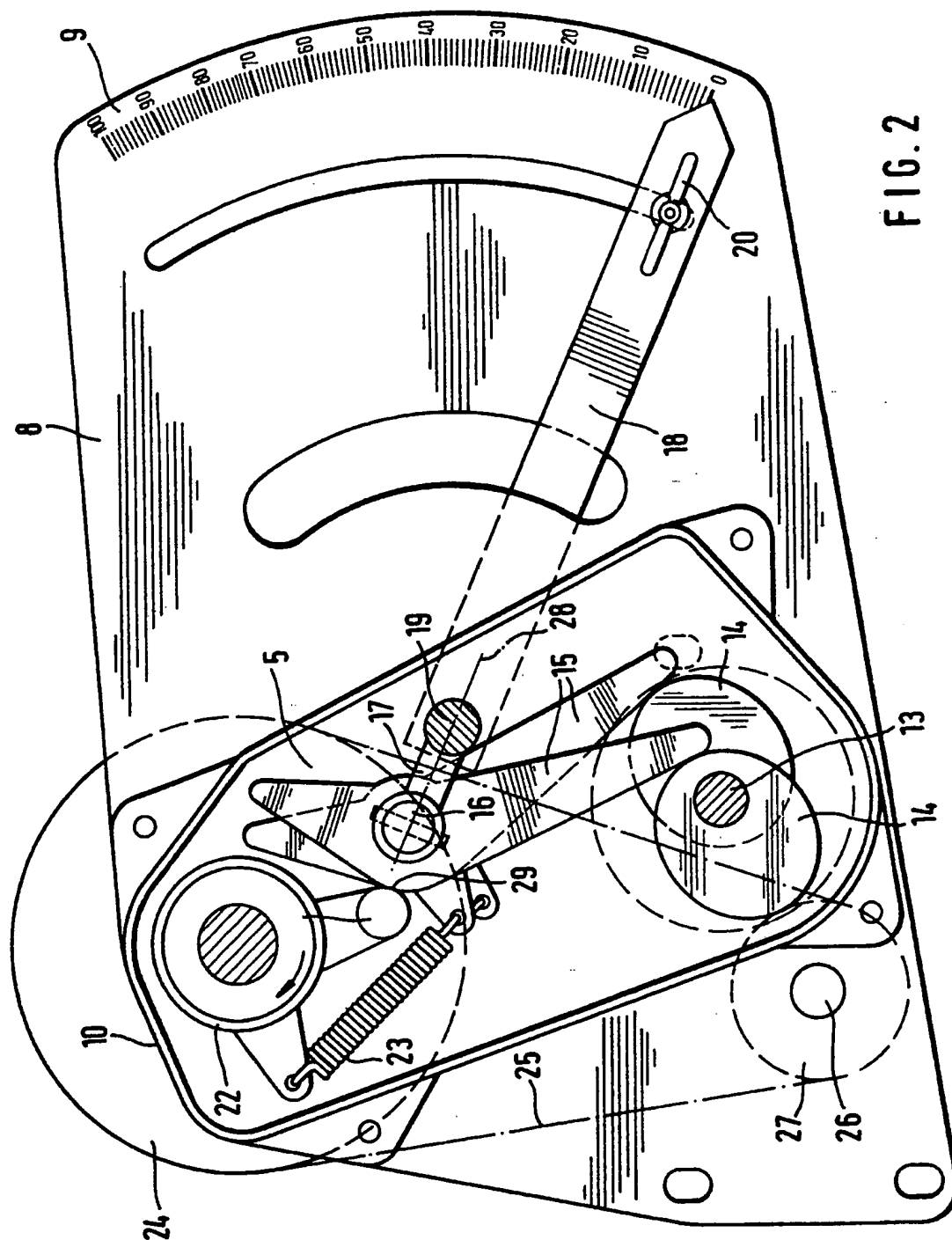


FIG. 2

ORIGINAL INSPECTED

FIG. 3

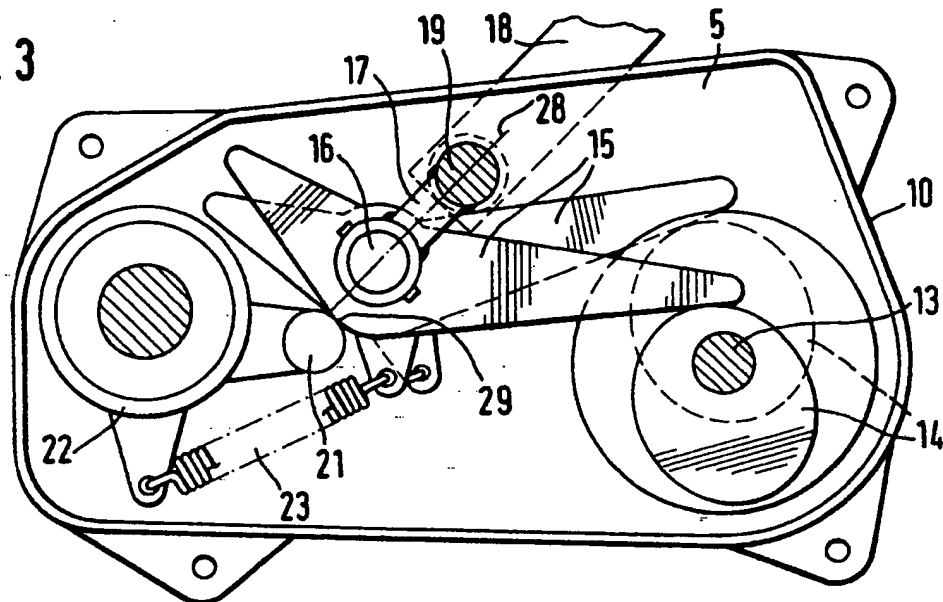


FIG. 4

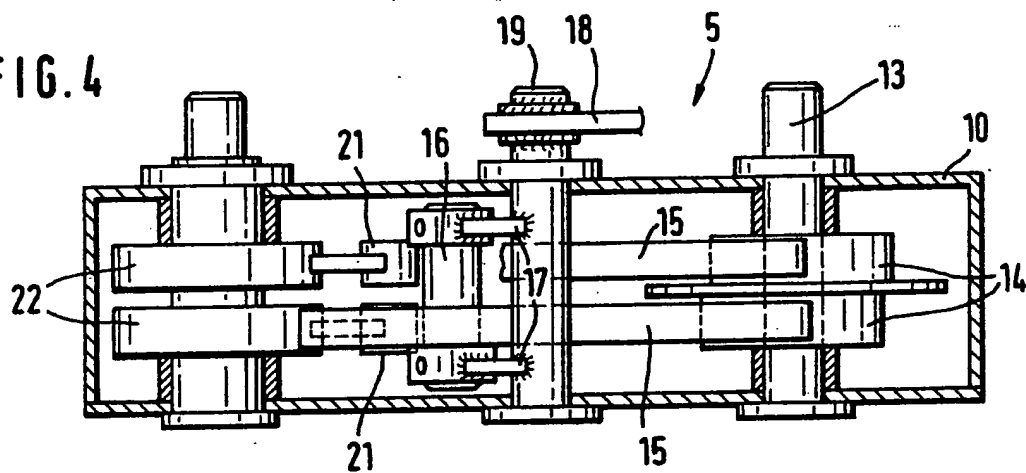
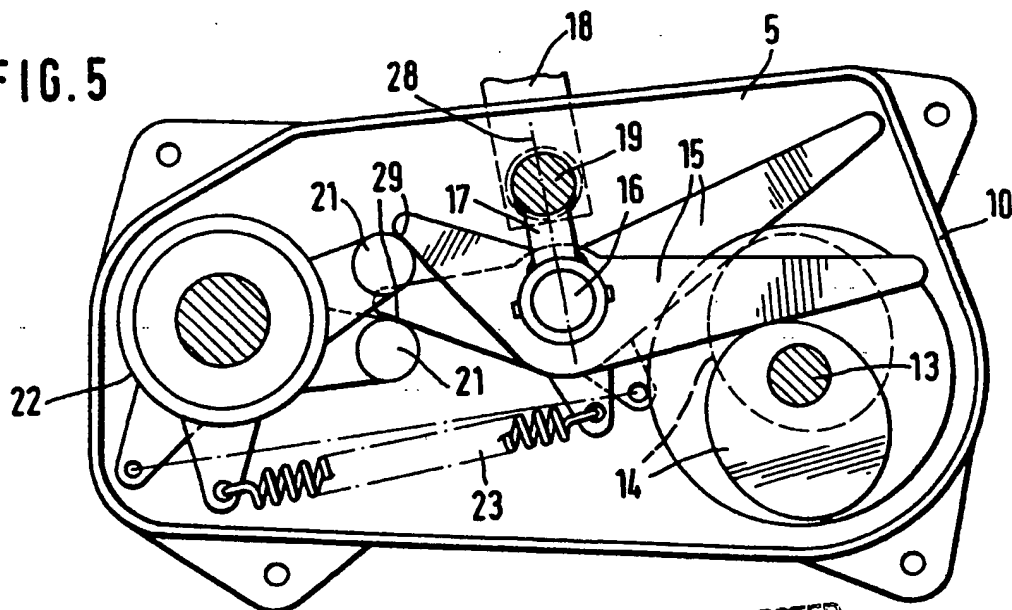


FIG. 5



ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**